

1

《C/C++ 学习指南》

第03-03讲：变量与内存

作者：邵发 QQ群：417024631

官网：http://www.afanihao.cn/c_guide/

答疑：<http://www.afanihao.cn/kbase/>

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

2

版权所有，侵权必究

内存表示



物理内存的单元是“字节”

一个字节8个位，如左图所示

1个字节的表示范围：

0000 0000 ~ 1111 1111 (0xFF)

2个字节的表示范围

0000 0000 0000 0000 ~ 1111 1111 1111 1111
(即 0x0000 ~ 0xFFFF)

4个字节的表示范围

0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

3

变量<->内存

- 内存：单元是字节，每个字节存储8个bit
- 一台计算机的内存通常为几G
- $1G = 1000 * 1000 * 1000B$ (B: byte, 字节)
- $1M = 1000 * 1000B$
- $1K = 1000B$

每个单元给以编号：00000000 ~ FFFFFFFF

内存单元的编号称为：内存地址 Address

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

4

版权所有，侵权必究

变量的大小

- char型变量：占1字节
- short型变量：占2字节
- int型变量：占4字节
- sizeof(char) 或 sizeof(a)
- 变量大小：指的是它在内存中占几个字节
- `int a = 0x12345678;`
- (在调试状态下，查看它的值)

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

5

变量的地址

- 变量的地址：就是变量在内存中的位置
- 用&号获取地址：
- `int a=0x12345678;`
- `printf(“address: %08X \n”, &a);`

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

6

变量的赋值

- 变量的地址：就是变量在内存中的位置
- 用&号获取地址：
- `int a=0x12345678;`
- `a=0x05050505;`

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

7

整型变量的表示范围

- (03-01讲)
- 1个字节的表示范围:
 - 0000 0000 ~ 1111 1111 (0xFF)
- 2个字节的表示范围
 - 0000 0000 0000 0000 ~ 1111 1111 1111 1111
 - (即 0x0000 ~ 0xFFFF)
- 4个字节的表示范围
 - 0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

8

有符号与无符号

- 无符号
 - 1100 0110 -> 198 (十进制)
 - unsigned char a = 198;
- 有符号: 最高位是符号位, 采用补码表示
 - 1100 0110 -> -58 (十进制)
 - char b = -58;
 -

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

9

double 型与float 的内存表示

- `double a = 12.345; // float-point`
- `float b = 12.345`

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

10

小结

- (1) 变量是在内存中有位置的, 地址
- (2) 修改变量, 即是修改内存
- (3) 读取变量, 即是读取内存
- (4) `char/short/int`为何表示范围不同?
-

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库